دراسة بعض صفات مياه ابار منطقة كركوك

فليح حسن احمد

قسم التربة – كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص

اجري البحث على مياه اربعة ابار في مدينة كركوك تضمنت تقدير ملوحة المياه ودرجة تفاعلها وتركيز كل من الكالسيوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والنترات والبورون والعسرة في اربعة فترات مختلفة من بداية كانون الاول 2004 الى بداية تموز 2005 ، لتحديد صلاحيتها للاغراض الزراعية. وقد اختيرت تصانيف غليم (7) و FAO (11) و Richards (17) لهذا الغرض . اظهرت النتائج : وجود تباين في محتوى مياه هذه الابار من الاملاح وبعض الايونات السالبة والموجبة اعتماداً على موقع البئر وموعد اخذ النموذج. ازدادت الملوحة وتراكيز الكالسيوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والبورون والنترات والعسرة من موسم الشتاء الى موسم الصيف. تباينت ملوحة ودرجة تفاعل مياه الابار حسب موقع البئر وموعد اخذ النموذج وامكانية استعمال مياه هذه الابار في الزراعة اعتماداً على التصانيف اعلاه.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 37(6) : 109 – 113, 2006 Ahmad

A STUDY OF SOME CHARACTERISTICS OF WELLS WATER IN KIRKUK CITY

F. H. Ahmad

Dept. of Soil and Water Sciences / College of Agriculture / Univ. of Baghdad

ABSTRACT

A study was carried out on four wells in Kirkuk city which include the salinity of water , pH , and the concentration of Ca , Mg , K , Na , NO3 , Boron and hardness at four intervals from January 2004 till July 2006 to detect their quality for agricultural use. Three classified systems were used , Ghliam (7) , FAO (11) , and Richards (17) to classify these wells. The results showed : Significant differences of ion contents of water of these wells depends on the position of the wells and the time of sampling , increase in salinity , concentrations of Ca , Mg , K , Na , B , NO3 and hardness from winter to summer season were happen . A differences of salinity and pH of the water of these wells and time of sampling were noticed due to location of wells and time of sampling, and the possibility of using water from these wells for agriculture according to the above classifications .

المقدمة

لم تكن في العراق دراسة منظمة لتعيين كمية الاملاح ومكوناتها في المياه الجوفية سوى محاولات غير مستمرة للقيام بتحليل بعض النماذج المائية من بعض المواقع حسب الحاجة الانية لتلك التحاليل (12 و 13) ، لذلك ارتأينا القيام بمسح جزئي لمنطقة محددة في منطقة كركوك لكمية الاملاح في بعض ابار هذه المنطقة . ومن المعلوم ان كمية الاملاح في المياه واختلافها من وقت لاخر مهم للزراعة ولاسيما عند شحة المياه العذبة في مثل هذه المناطق . من المعروف ان المياه الجوفية تحوي على نسب متفاوتة من الايونات الذائبة والتي توثر بدورها على نوعيتها (8 و 16) ومن بين هذه الايونات (Na^+ ، K^+ ، Ca^{++} ، Mg^{++} ، NO_3^- ، B^+) والعسرة . ونظراً للاختلاف في نوعية المياه يجب الاشارة الى المعايير الاساسية لها (1 و 2 و 5 و 8) . لقد بين الجيلاني واخرون (2) بأن تركيز الصوديوم اذا زاد في مياه الري عن 100 ملغم. لتر-1 لا تصلح للري بالرش. كما وجد Bleine وآخرون (10) ان زيادة الكاربونات تؤدي الى ترسيب الكالسيوم والمغنيسيوم على شكل كاربونات. وقد اشار غليم (7) الى دليل الملوحة Ecai معبراً عنها بالتوصيل الكهربائي النشط (ديسيمنز.م-1) ودليل نسبة امتزاز الصوديوم النشط SARai . وقد وجد الزبيدي والسماك (4) ان هنالك علاقة تنافسية بين البوتاسيوم والصوديوم في التربة. لقد اصبحت ندرة المياه الصالحة للري من المشاكل العالمية حيث تتدنى حصة الفرد من هذه المياه تبعاً للزيادة المضطردة للسكان مع محدودية الموارد المائية (14). كما ان التقدم الحضاري يزيد من ارتفاع معدل متطلبات الفرد من المياه نتيجة لارتفاع مستوى المعيشة والاهتمام بالامن الغذائي والوعي بالصحة العامة والاهتمام بالبيئة. وبذلك تزداد اهتمامات العالم بتوفر المزيد من المياه الصالحة للفرد. وتواجه معظم مناطق العالم وضعاً مائياً حرجاً .

*تاريخ استلام البحث 2006/12/4 ، تاريخ قبول البحث 2006/12/20

ان المياه الجوفية كانت وماتزال تشكل احد المصادر المهمة والرئيسة في سد الاحتياجات المائية وخاصة في السنوات الاخيرة عندما بدأت المياه السطحية بالشحة. ان مصادر التلوث الكيميائي للمياه متعددة (5) لذلك فأن نوع التلوث يختلف حسب المصدر. ان التوجه لاستعمال المياه الجوفية في الري حدا بالعديد من الباحثين الى التعرف على نوعية هذه المياه والعوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة عليها (5) . وبما ان المياه الجوفية في معظم مناطق العراق وخاصة المنطقة الشمالية تعتبر المصدر الرئيسي لمياه الشرب والري لذلك استهدفت هذه الدراسة اجراء مسح لبعض مياه ابار مدينة كركوك في موسمي الشتاء والصيف وامكانية استخدامها للاغراض الزراعية.

المواد وطرائق العمل

جمعت عينات مياه اربعة ابار في مركز مدينة كركوك اعماقها بين 9-12 م في اربعة مواعيد من بداية كانون اول 2004 الى بداية تموز 2005 وبواقع نموذج واحد لكل ستون يوماً تقريبا ، بحيث يحتل الموعدين الاول والثاني موسم الشتاء والثالث والرابع موسم الصيف .

وضعت النماذج في قناني نظيفة محكمة الغلق من البولي اثلين وحفظت بدرجة حرارة 4 °م ولفترة لاتزيد عن 96 ساعة لحين اجراء التحاليل المطلوبة.

قدرت درجة تفاعل المياه وملوحتها وتركيز كل من الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والنترات والبورون والعسرة حسب ما ورد في Richards (17) و Jackson (15) والعسرة كما في Black (9).

استخدمت التصانيف المذكورة من قبل غليم (7) و FAO (11) و Richards (17) لمعرفة امكانية استعمال هذه المياه للاغراض الزراعية .

النتائج والمناقشة

بينت نتائج هذه الدراسة ان كمية الاملاح للابار الاربعة قيد الدراسة وللمدد الاربع كانت منخفضة في الموسم الشتوي وارتفعت في الموسم الصيفي (الجدولين 1 و 2) فقد كانت قيم الـ EC مقدرة بالديسيسمنز. م-1 للابار الاول والثاني والثالث والرابع في بداية كانون اول 2004 هي (1.2 و 0.72 و 0.66 و 0.98) لكل منها على التوالي ، واصبحت القيم في بداية تموز 2005 (1.45 و 0.82 و 0.78 و 1.09) لكل منها على التوالي .

وبصورة عامة فان نسبة زيادة ملوحة مياه تلك الابار بحدود 20% في الصيف بسبب ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض في مستوى المياه الجوفية عنه في الشتاء بسبب نزول الامطار وارتفاع مستوى هذه المياه ، اذ تباينت مياه هذه الابار في محتواها من الايونات الذائبة (8 و 16). وبناء على المعطيات اعلاه فان مياه هذه الابار تعد من الصنف الاول والثاني (جدول 3).

تتحدد صلاحية المياه للري على نوعيتها التي تتميز بمحتواها من الاملاح والتي تؤدي الى زيادة الجهد الازموزي في محلول التربة مما ينعكس سلباً على نمو النبات ويكون التأثير اشد عند ارتفاع نسبة الصوديوم الممتز الذي يسبب تدهور بناء التربة لان الزيادة تؤدي الى تراكم الصوديوم في التربة ليس كاملاح ذائبة وانما بشكل صوديوم متبادل .

ان زيادة تراكيز الاملاح في مياه هذه الابار ادى الى انخفاض درجة تفاعلها ، اذ كانت قيم درجة التفاعل لمياه الابار الاربعة في بداية كانون الثاني 2004 وهي (7.0 و 7.4 و 7.3 و 7.2) لكل منها على التوالي واصبحت القيم في بداية تموز 2005 (6.8 و 7.0 و 7.1 و 7.0) لكل منها على التوالي.

ولما كانت قيم الصوديوم الذائب في الماء اقل من 100 ملغم. لتر-1 فأنه يمكن استخدام هذه المياه في الري بالرش على ان لا تكون ملوحة الماء اكثر من 1.5 ديسيسيمنز. م-1 (2).

تباينت قيم الـ SAR فقد كانت للبئرين الثاني والرابع منخفضة شتاءً وارتفعت هذه القيم في الصيف (جدول 1 و 2) ، اما البئران الاول والثالث فقد كانت قيم الـ SAR مرتفعة نسبياً قياساً للبئرين الثاني والرابع (الجدولين 1 و 2). وبناء على تلك القيم فقد تعد مياه البئرين الثاني والرابع ضمن الصنف الاول والبئرين الاول والثالث ضمن الصنف الثاني حسب التصانيف الواردة في جدول (3). ولما كانت مياه البئرين الثاني والرابع منخفضة في نسبة الصوديوم الممتز فأنه يمكن استخدامها لمعظم انواع الترب دون اي ضرر يذكر ، في حين ان مياه البئرين الاول والثالث كانت قيم الصوديوم الممتز عالية نسبياً فعند استعمالها في الري فانها تسبب بعض المخاطر لاسيما في الترب الطينية عند عدم توفر البزل الجيد ويمكن استخدامها في الترب الخفيفة دون اية مخاطر (4).

ان زيادة ملوحة مياه الري تؤدي في انخفاض في جاهزية النترات والفسفور (4 و 5) ، فقد وجد

تنافس بين الصوديوم والبوتاسيوم (4). اما الفلاحي (6) فقد وجد علاقة بين التوصيل الكهربائي ومحتوى التربة من البورون وعزى ذلك الى ان تراكم البورون يكون مصاحباً لعملية تراكم الاملاح . بالرغم من انخفاض قيم البوتاسيوم الذائب في مياه هذه الابار الا انه من الممكن ان يثبت من قبل معادن الاطيان السائدة في تلك المنطقة. وان التغير في معدلات الكالسيوم تتبع كمية الاملاح الذائبة بعكس المغنيسيوم . ونظراً لوجود الكالسيوم والمغنيسيوم بتراكيز مرتفعة نسبياً فان مياه هذه الابار تعتبر عسرة ، اذ تراوحت العسرة الكلية بين 8.8 الى 13.95 ولذلك تعتبر ضمن المياه المتوسطة الملوحة (4) . ان تراكيز النترات والبورون كانت منخفضة جداً وارتفعت بزيادة ملوحة المياه ومواعيد اخذ العينات وهذا يتفق مع ما وجده الحياني (3).

يستنتج من هذه الدراسة وفي ظروفها امكانية استعمال مياه هذه الابار في الزراعة اعتماداً على التصانيف المذكورة في البحث .

جدول 1 . بعض الصفات الكيميائية لابار مختلفة من مدينة كركوك.

تاريخ اخذ النموذج	الوحدة	2004/12/1	2005/2/5	2005/4/15	2005/7/1	2004/12/1	2005/2/5	2005/4/15	20055/7/1
		رقم البئر 1				رقم البئر 2			
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4
PH		7.00	6.90	6.85	6.80	7.40	7.25	7.20	7.00
EC	ديسيسيمنز.م$^{-1}$	1.21	1.32	1.40	1.45	0.72	0.75	0.78	0.82
Na^-	ملغم.لتر$^{-1}$	48.15	54.31	56.00	54.00	6.90	7.41	8.42	8.54
K	ملغم.لتر$^{-1}$	8.80	9.20	9.75	10.21	0.60	0.15	1.01	1.60
Ca	ملغم.لتر$^{-1}$	7.21	8.40	8.50	9.40	5.52	6.54	6.63	6.70
Mg	ملغم.لتر$^{-1}$	1.15	1.17	1.76	1.92	1.12	1.53	1.66	1.68
B	ملغم.لتر$^{-1}$	0.10	0.15	0.18	0.19	0.09	0.10	0.11	0.12
NO3	ملغم.لتر$^{-1}$	0.21	0.23	0.25	0.26	0.18	0.14	0.20	0.23
SAR	ملغم.لتر$^{-1}$	16.77	17.08	17.50	17.56	2.56	2.61	2.92	2.13
العسرة	ملميكافيء.لتر-1	8.81	10.00	10.85	11.08	7.15	7.60	7.86	7.95

تاريخ اخذ النموذج	الوحدة	2004/12/1	2005/2/5	2005/4/15	2005/7/1	2004/12/1	2005/2/5	2005/4/15	2005/7/1
		رقم البئر 3				رقم البئر 4			
		E1	E2	E3	E4	D1	D2	D3	D4
pH		7.30	7.25	7.20	7.10	7.20	7.18	7.15	7.00
EC	ديسيسيمنز.م-1	0.66	0.68	0.71	0.78	0.98	1.01	1.04	1.09
Na^+	ملغم.لتر-1	23.15	25.11	28.00	24.21	9.81	12.15	14.65	16.74
K	ملغم.لتر-1	1.31	1.80	1.40	2.15	0.80	0.90	0.95	1.40
Ca	ملغم.لتر-1	3.60	4.02	4.48	4.85	6.10	7.57	8.21	8.62
Mg	ملغم.لتر-1	0.31	0.48	0.40	0.98	2.71	2.41	1.00	4.61
B	ملغم.لتر-1	0.08	0.09	0.10	0.12	0.11	0.12	0.16	0.18
NO3	ملغم.لتر-1	0.09	0.10	0.11	0.13	0.08	0.10	0.14	0.16
SAR	ملغم.لتر-1	11.69	11.84	12.02	12.12	3.30	3.75	4.20	4.61
العسرة	ملميكافيء.لتر-1	6.56	6.61	6.82	6.95	8.82	10.10	12.71	13.45

جدول 2. المعايير المستعملة في اختبار مياه عدد من الابار.

تاريخ اخذ النموذج	الوحدة	2004/12/1	2005/2/5	2005/4/15	2005/7/1	2004/12/1	2005/2/5	2005/4/15	2005/7/1
		رقم البئر 1				رقم البئر 2			
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4
EC	ديسيسمنز.م-1	1.21	1.32	1.40	1.45	0.72	0.75	0.78	0.82
pH	ملغم.لتر-1	7.00	6.90	6.85	6.80	7.40	7.25	7.20	7.00
ECa	ملغم.لتر-1	0.58	0.63	0.67	0.69	0.35	0.36	0.37	0.39
SAR	ملغم.لتر-1	16.77	17.08	17.50	17.56	2.56	2.61	2.92	2.93
B	ملغم.لتر-1	0.10	0.51	0.18	0.19	0.09	0.10	0.11	0.12
NO3	ملغم.لتر-1	0.21	0.23	0.25	0.26	0.18	0.19	0.20	0.23

تاريخ اخذ النموذج	الوحدة	2004/12/1	2005/2/5	2005/4/15	2005/7/1	2004/12/1	2005/2/5	2005/4/15	2005/7/1
		رقم البئر 3				رقم البئر 4			
		E1	E2	E3	E4	D1	D2	D3	D4
EC	ديسيسمنز.م-1	0.66	0.68	0.71	0.78	0.98	1.01	1.04	1.09
pH	ملغم.لتر-1	7.30	7.25	7.20	7.10	7.20	7.18	7.15	7.00
ECa	ملغم.لتر-1	6.32	6.33	0.34	0.38	0.47	0.49	0.50	0.52
SAR	ملغم.لتر-1	11.69	11.84	12.02	12.12	3.30	3.75	7.20	4.61
B	ملغم.لتر-1	0.08	0.09	0.10	0.12	0.11	0.12	0.16	0.18
NO3	ملغم.لتر-1	0.09	0.10	0.11	[illegible]	0.08	0.10	0.14	0.16

جدول 3. تصنيف مياه الابار من حيث الملوحة حسب النظم المستعملة.

تاريخ اخذ النموذج	2004/12/1	2005/2/5	2005/4/15	2005/7/1	2004/12/1	2005/2/5	2005/4/15	20055/7/1
	رقم البئر 1				رقم البئر 2			
	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4
FAO 1984	قليلة متوسطة	قليلة متوسطة	قليلة متوسطة	قليلة متوسطة	جيدة النوعية	جيدة النوعية	جيدة النوعية	جيدة النوعية
Richards 1954	C2S2	C2S2	C2S2	C2S2	C1S1	C1S1	C1S1	C1S1
غليم 1997	متوسطة النوعية	متوسطة النوعية	متوسطة النوعية	متوسطة النوعية	جيدة النوعية	جيدة النوعية	جيدة النوعية	جيدة النوعية

تاريخ اخذ النموذج	2004/12/1	2005/2/5	2005/4/15	2005/7/1	2004/12/1	2005/2/5	2005/4/15	20055/7/1
	رقم البئر 3				رقم البئر 4			
	E1	E2	E3	E4	D1	D2	D3	D4
FAO 1984	قليلة متوسطة	قليلة متوسطة	قليلة متوسطة	قليلة متوسطة	جيدة النوعية	جيدة النوعية	جيدة النوعية	جيدة النوعية
Richards 1954	C2S2	C2S2	C2S2	C2S2	C1S1	C1S1	C1S1	C1S1
غليم 1997	متوسطة النوعية	متوسطة النوعية	متوسطة النوعية	متوسطة النوعية	جيدة النوعية	جيدة النوعية	جيدة النوعية	جيدة النوعية

المصادر

1.اسماعيل ، ليث خليل . 1988. الري والبزل. جامعة الموصل. دار الكتب للطباعة والنشر.

2.الجيلاني ، عبدالجواد ، عبدالرحمن غيبة ، فاضل قدوري ، عبدالنبي فردوس وزهير القعبوني . 1996. استعمال المياه المالحة وشبه المالحة في الزراعة في كل من سوريا والاردن وتونس. مجلة الزراعة والمياه. المركز العربي لدراسة المناطق

الجافة والاراضي القاحلة . العدد 21 . حزيران . 2001.

3.الحياني ، يعرب معيوف عبد. 2003. تأثير نوعية المياه لبعض الابار في خواص التربة وانتاج الذرة الصفراء. رسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة الانبار .

4.الزبيدي ، احمد حيدر وقيس السماك . 1992. التداخل بين ملوحة التربة والسماد البوتاسي واثر ذلك في نمو وتحمل الذرة الصفراء للملوحة. مجلة اباء للابحاث الزراعية . 2 (11).

5.الزبيدي ، احمد حيدر . 1989. ملوحة التربة (الاسس النظرية والتطبيقية). جامعة بغداد ، بيت الحكمة.

6.الفلاحي ، احمد عدنان احمد. 2000. حالة وسلوكية البورون في الترب الملحية بالعراق. اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

7.غليم ، جليل ضمد. 1997. الادلة المقترحة لتقييم نوعية مياه الري في العراق . الاتجاهات النظرية والتطبيقية. اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة الانبار .

8.Ayers , R.S. and D.W. Westcot . 1985. Water quality for Agric. Irrig. And Drainage , Paper 26 Rev., FAO. Rome .

9.Black , C.A., D.D. Enans , J.L. White . 1965. Methods of soil analysis Agron. Am. Soc. Agron. Madison. Wis. USA.

10.Bleine , J.G.M. , A.Mc. Neil and F.K. Berured. 1993. Water Quality for Agric. Irrigation . Bul. No. 6. Univ. of California , USA.

11.FAO . 1989. Water quality for Agriv. Irrigation and Drainage Paper. 29. Rev. / FAO , Rome , 174 p.

12.Hanna , A. , B. 1961. Mineralogical analysis of Boron and a chestnut soil of Iraq. Therin Univ. of Wisconsin Madison , WIS. USA.

13.Hanna , A. , B. and R. Faiza , Y. 1964. Mineralogical analysis of an acid field calcareous soil of Iraq mans. Int. Cong. Soil. Sci. Bacharest , V. 12 P. 1277-1285.

14.Hanna , A. , B. 1966. Dioctahedial montmorillonete of Iraq. V. Scientific Arab Conference , Baghdad , Iraq.

15.Jackson , M.L. 1958. Soil chemical analysis . Prentic – Hall . Inc. Englewood Cliff. N.J., USA pp.

16.James , D.W., R.J. Hanks and J.J. Jurenaia . 1982. Modern irrigation . soils . Dept. of Soil Sci. and Biometeorology . Utah state Univ. Utah , USA.

17.Richards , L.A. (ed). 1954. Diagnosis and imporovement of salin and alkal. Soils USDA . Agric. . Handbook.